



IFW

PTO/SB/21 (08-03)  
Approved for use through 08/30/2003. OMB 0651-0031  
U.S. Patent and Trademark Office; U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE

Under the Paperwork Reduction Act of 1995, no persons are required to respond to a collection of information unless it displays a valid OMB control number.

<b>TRANSMITTAL FORM</b>  (to be used for all correspondence after initial filing)	Application Number	10/710,858	
	Filing Date	2004/8/8	
	First Named Inventor	Wan-Perng Lin	
	Art Unit		
	Examiner Name		
Total Number of Pages in This Submission	3	Attorney Docket Number	MTKP0072USA

ENCLOSURES (Check all that apply)		
<input checked="" type="checkbox"/> Fee Transmittal Form	<input type="checkbox"/> Drawing(s)	<input type="checkbox"/> After Allowance communication to Technology Center (TC)
<input type="checkbox"/> Fee Attached	<input type="checkbox"/> Licensing-related Papers	<input type="checkbox"/> Appeal Communication to Board of Appeals and Interferences
<input type="checkbox"/> Amendment/Reply	<input type="checkbox"/> Petition	<input type="checkbox"/> Appeal Communication to TC (Appeal Notice, Brief, Reply Brief)
<input type="checkbox"/> After Final	<input type="checkbox"/> Petition to Convert to a Provisional Application	<input type="checkbox"/> Proprietary Information
<input type="checkbox"/> Affidavits/declaration(s)	<input type="checkbox"/> Power of Attorney, Revocation Change of Correspondence Address	<input type="checkbox"/> Status Letter
<input type="checkbox"/> Extension of Time Request	<input type="checkbox"/> Terminal Disclaimer	<input type="checkbox"/> Other Enclosure(s) (please identify below):
<input type="checkbox"/> Express Abandonment Request	<input type="checkbox"/> Request for Refund	
<input type="checkbox"/> Information Disclosure Statement	<input type="checkbox"/> CD, Number of CD(s) _____	
<input checked="" type="checkbox"/> Certified Copy of Priority Document(s)	Remarks	
<input type="checkbox"/> Response to Missing Parts/ Incomplete Application		
<input type="checkbox"/> Response to Missing Parts under 37 CFR 1.52 or 1.53		

SIGNATURE OF APPLICANT, ATTORNEY, OR AGENT	
Firm or Individual name	Winston Hsu, Reg. No.: 41,526
Signature	<i>Winston Hsu</i>
Date	8/9/2004

CERTIFICATE OF TRANSMISSION/MAILING			
I hereby certify that this correspondence is being facsimile transmitted to the USPTO or deposited with the United States Postal Service with sufficient postage as first class mail in an envelope addressed to: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450 on the date shown below.			
Typed or printed name			
Signature		Date	

This collection of information is required by 37 CFR 1.5. The information is required to obtain or retain a benefit by the public which is to file (and by the USPTO to process) an application. Confidentiality is governed by 35 U.S.C. 122 and 37 CFR 1.14. This collection is estimated to 12 minutes to complete, including gathering, preparing, and submitting the completed application form to the USPTO. Time will vary depending upon the individual case. Any comments on the amount of time you require to complete this form and/or suggestions for reducing this burden, should be sent to the Chief Information Officer, U.S. Patent and Trademark Office, U.S. Department of Commerce, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450. DO NOT SEND FEES OR COMPLETED FORMS TO THIS ADDRESS. SEND TO: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450.

If you need assistance in completing the form, call 1-800-PTO-9199 and select option 2.



Approved for use through 07/31/2006. OMB 0651-0032  
U.S. Patent and Trademark Office; U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE

Under the Paperwork Reduction Act of 1995, no persons are required to respond to a collection of information unless it displays a valid OMB control number.

# FEE TRANSMITTAL for FY 2004

Effective 10/01/2003. Patent fees are subject to annual revision.

☐ Applicant claims small entity status. See 37 CFR 1.27

TOTAL AMOUNT OF PAYMENT (\$ ) 0.00

## Complete if Known

Application Number	10/710,858
Filing Date	2004/8/8
First Named Inventor	Wan-Perng Lin
Examiner Name	
Art Unit	
Attorney Docket No.	MTKP0072USA

## METHOD OF PAYMENT (check all that apply)

☐ Check ☐ Credit card ☐ Money Order ☐ Other ☐ None

☒ Deposit Account:

Deposit Account Number: 50-3105  
Deposit Account Name: North America Intellectual Property Corp.

The Director is authorized to: (check all that apply)

☒ Charge fee(s) indicated below ☐ Credit any overpayments  
☒ Charge any additional fee(s) or any underpayment of fee(s)  
☐ Charge fee(s) indicated below, except for the filing fee to the above-identified deposit account.

## FEE CALCULATION

### 1. BASIC FILING FEE

Large Entity Fee Code (\$)	Small Entity Fee Code (\$)	Fee Description	Fee Paid
1001 770	2001 385	Utility filing fee	
1002 340	2002 170	Design filing fee	
1003 530	2003 265	Plant filing fee	
1004 770	2004 385	Reissue filing fee	
1005 160	2005 80	Provisional filing fee	

SUBTOTAL (1) (\$ ) 0.00

### 2. EXTRA CLAIM FEES FOR UTILITY AND REISSUE

Total Claims	Extra Claims	Fee from below	Fee Paid
Independent Claims	-20** =	X	
Multiple Dependent	-3** =	X	

Large Entity Fee Code (\$)	Small Entity Fee Code (\$)	Fee Description
1202 18	2202 9	Claims in excess of 20
1201 86	2201 43	Independent claims in excess of 3
1203 290	2203 145	Multiple dependent claim, if not paid
1204 86	2204 43	** Reissue independent claims over original patent
1205 18	2205 9	** Reissue claims in excess of 20 and over original patent

SUBTOTAL (2) (\$ ) 0.00

\*or number previously paid, if greater; For Reissues, see above

## FEE CALCULATION (continued)

### 3. ADDITIONAL FEES

Large Entity Fee Code (\$)	Small Entity Fee Code (\$)	Fee Description	Fee Paid
1051 130	2051 65	Surcharge - late filing fee or oath	
1052 50	2052 25	Surcharge - late provisional filing fee or cover sheet	
1053 130	1053 130	Non-English specification	
1812 2,520	1812 2,520	For filing a request for <i>ex parte</i> reexamination	
1804 920*	1804 920*	Requesting publication of SIR prior to Examiner action	
1805 1,840*	1805 1,840*	Requesting publication of SIR after Examiner action	
1251 110	2251 55	Extension for reply within first month	
1252 420	2252 210	Extension for reply within second month	
1253 950	2253 475	Extension for reply within third month	
1254 1,480	2254 740	Extension for reply within fourth month	
1255 2,010	2255 1,005	Extension for reply within fifth month	
1401 330	2401 165	Notice of Appeal	
1402 330	2402 165	Filing a brief in support of an appeal	
1403 290	2403 145	Request for oral hearing	
1451 1,510	1451 1,510	Petition to institute a public use proceeding	
1452 110	2452 55	Petition to revive - unavoidable	
1453 1,330	2453 665	Petition to revive - unintentional	
1501 1,330	2501 665	Utility issue fee (or reissue)	
1502 480	2502 240	Design issue fee	
1503 640	2503 320	Plant issue fee	
1460 130	1460 130	Petitions to the Commissioner	
1807 50	1807 50	Processing fee under 37 CFR 1.17(q)	
1806 180	1806 180	Submission of Information Disclosure Stmt	
8021 40	8021 40	Recording each patent assignment per property (times number of properties)	
1809 770	2809 385	Filing a submission after final rejection (37 CFR 1.129(a))	
1810 770	2810 385	For each additional invention to be examined (37 CFR 1.129(b))	
1801 770	2801 385	Request for Continued Examination (RCE)	
1802 900	1802 900	Request for expedited examination of a design application	

Other fee (specify)

\*Reduced by Basic Filing Fee Paid

SUBTOTAL (3) (\$ ) 0.00

## SUBMITTED BY

Name (Print/Type)	Winston Hsu	Registration No. (Attorney/Agent)	41,526	Telephone	886289237350
Signature	<i>Winston Hsu</i>	Date	8/9/2004		

**WARNING:** Information on this form may become public. Credit card information should not be included on this form. Provide credit card information and authorization on PTO-2038.

This collection of information is required by 37 CFR 1.17 and 1.27. The information is required to obtain or retain a benefit by the public which is to file (and by the USPTO to process) an application. Confidentiality is governed by 35 U.S.C. 122 and 37 CFR 1.14. This collection is estimated to take 12 minutes to complete, including gathering, preparing, and submitting the completed application form to the USPTO. Time will vary depending upon the individual case. Any comments on the amount of time you require to complete this form and/or suggestions for reducing this burden, should be sent to the Chief Information Officer, U.S. Patent and Trademark Office, U.S. Department of Commerce, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450. DO NOT SEND FEES OR COMPLETED FORMS TO THIS ADDRESS. SEND TO: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450.

If you need assistance in completing the form, call 1-800-PTO-9199 and select option 2.



PTO/SB/02B (08-03)  
Approved for use through 08/31/2003. OMB 0651-0032  
U.S. Patent and Trademark Office; U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE  
Under the Paperwork Reduction Act of 1995, no persons are required to respond to a collection of information unless it contains a valid OMB control number.

### DECLARATION – Supplemental Priority Data Sheet

Foreign applications:					
Prior Foreign Application Number(s)	Country	Foreign Filing Date (MM/DD/YYYY)	Priority Not Claimed	Certified Copy Attached?	
				YES	NO
092122665	Taiwan R.O.C	8/18/2003	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

This collection of information is required by 35 U.S.C. 115 and 37 CFR 1.63. The information is required to obtain or retain a benefit by the public which is to file (and by the USPTO to process) an application. Confidentiality is governed by 35 U.S.C. 122 and 37 CFR 1.14. This collection is estimated to take 21 minutes to complete, including gathering, preparing, and submitting the completed application form to the USPTO. Time will vary depending upon the individual case. Any comments on the amount of time you require to complete this form and/or suggestions for reducing this burden, should be sent to the Chief Information Officer, U.S. Patent and Trademark Office, U.S. Department of Commerce, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450. DO NOT SEND FEES OR COMPLETED FORMS TO THIS ADDRESS. SEND TO: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450.

*If you need assistance in completing the form, call 1-800-PTO-9199 (1-800-786-9199) and select option 2.*



中華民國經濟部智慧財產局

INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE  
MINISTRY OF ECONOMIC AFFAIRS  
REPUBLIC OF CHINA

茲證明所附文件，係本局存檔中原申請案的副本，正確無訛，  
其申請資料如下：

This is to certify that annexed is a true copy from the records of this  
office of the application as originally filed which is identified hereunder

申請日：西元 2003 年 08 月 18 日  
Application Date

申請案號：092122665  
Application No.

申請人：聯發科技股份有限公司  
Applicant(s)

CERTIFIED COPY OF  
PRIORITY DOCUMENT

局長  
Director General

BEST AVAILABLE COPY

蔡練生

發文日期：西元 2003 年 10 月 9 日  
Issue Date

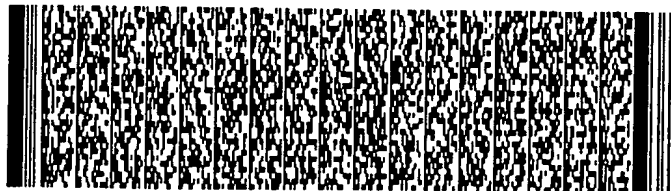
發文字號：03221018440  
Serial No.

申請日期：	IPC分類
申請案號：	

(以上各欄由本局填註)

## 發明專利說明書

一、 發明名稱	中 文	控制光學儲存裝置轉速之方法
	英 文	METHOD FOR CONTROLLING ROTATION SPEED OF OPTICAL STORAGE DEVICE
二、 發明人 (共2人)	姓 名 (中文)	1. 林萬芃
	姓 名 (英文)	1. Lin, Wan-Perng
	國 籍 (中英文)	1. 中華民國 TW
	住居所 (中 文)	1. 台北市松山區三民路一五五巷二十七號一樓
	住居所 (英 文)	1. 1st F, No. 27, Lane 155, San-Min Rd., Sung-Shan District, Taipei City, Taiwan, R.O.C.
三、 申請人 (共1人)	名稱或 姓 名 (中文)	1. 聯發科技股份有限公司
	名稱或 姓 名 (英文)	1. MediaTek Inc.
	國 籍 (中英文)	1. 中華民國 TW
	住居所 (營業所) (中 文)	1. 新竹科學工業園區創新一路1-2號5樓 (本地址與前向貴局申請者相同)
	住居所 (營業所) (英 文)	1. 5F, No. 1-2, Innovation Road 1, Science-Based Industrial Park, Hsin-Chu City, Taiwan, R.O.C.
	代表人 (中文)	1. 蔡明介
	代表人 (英文)	1. Tsai, Ming-Kai

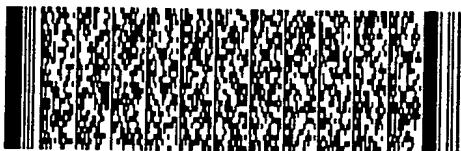


申請日期：	IPC分類
申請案號：	

(以上各欄由本局填註)

## 發明專利說明書

一、 發明名稱	中 文	
	英 文	
二、 發明人 (共2人)	姓 名 (中文)	2. 凌育偉
	姓 名 (英文)	2. Ling, Yu-Wei
	國 籍 (中英文)	2. 中華民國 TW
	住居所 (中 文)	2. 高雄市三民區建興路二一六號
	住居所 (英 文)	2. No. 216, Chien-Hsing Rd., Shan-Min District, Kao-Hsiung City, Taiwan, R. O. C.
三、 申請人 (共1人)	名稱或 姓 名 (中文)	
	名稱或 姓 名 (英文)	
	國 籍 (中英文)	
	住居所 (營業所) (中 文)	
	住居所 (營業所) (英 文)	
	代表人 (中文)	
	代表人 (英文)	



四、中文發明摘要 (發明名稱：控制光學儲存裝置轉速之方法)

一種控制光學儲存裝置轉速之方法，用來調整一光學儲存裝置之轉速以增加該光學儲存裝置對其中之光學儲存媒體之存取率。該方法具有對應於該光學儲存裝置之讀取或寫入過程中可能發生之複數個事件提供權值；提供一評估函數並於其值域中對應於每一轉速值決定一加速門檻值與一減速門檻值；當該複數個事件中的一事件發生時，依據該發生之事件之權值改變該評估函數之值；以及當該評估函數之值位於該等門檻值所形成的區間之外時，選擇性地改變該光學儲存裝置之轉速。該方法另具有適應性地調整該等門檻值與權值。

五、(一)、本案代表圖為：第 二 圖

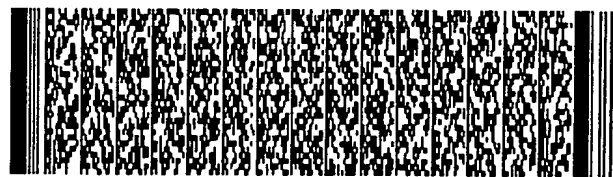
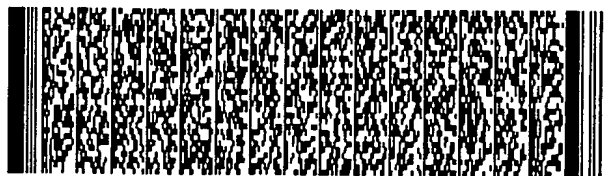
(二)、本案代表圖之元件代表符號簡單說明：

200 方法模型

210 評估函數

六、英文發明摘要 (發明名稱：METHOD FOR CONTROLLING ROTATION SPEED OF OPTICAL STORAGE DEVICE)

A method of rotation speed control for optical storage device is proposed. The method adjusts the rotation speed of an optical storage device to increase access probability and also enhance performance of the optical storage device. The method includes providing weighted values corresponding with a plurality of events that may happen during reading or writing processes of the



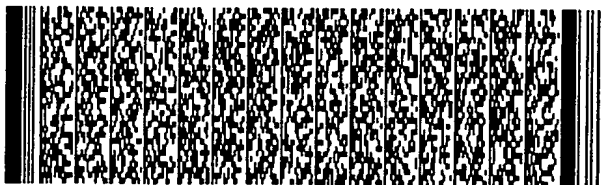
四、中文發明摘要 (發明名稱：控制光學儲存裝置轉速之方法)

250 適應性速度策略單元      270 適應性學習單元  
292, 294, 296 速度調整  
E1, E2, E3, . . . . ., En 事件  
W1, W2, W3, . . . . ., Wn 權值

代表化學式

六、英文發明摘要 (發明名稱：METHOD FOR CONTROLLING ROTATION SPEED OF OPTICAL STORAGE DEVICE)

optical storage device, providing an evaluation function, and determining a speed-up threshold and a speed-down threshold, which correspond to each rotation speed value, within a range of evaluation function values. Further included are when an event of the plurality of events happens, changing the evaluation function value according to the weighted value of the event, and when the





四、中文發明摘要 (發明名稱：控制光學儲存裝置轉速之方法)

六、英文發明摘要 (發明名稱：METHOD FOR CONTROLLING ROTATION SPEED OF OPTICAL STORAGE DEVICE)

evaluation function value is without an interval between the thresholds, selectively changing the rotation speed of the optical storage device. The method further includes adaptively adjusting the thresholds and the weighted values.



一、本案已向

國家(地區)申請專利

申請日期

案號

主張專利法第二十四條第一項優先權

無

二、☐主張專利法第二十五條之一第一項優先權：

申請案號：

無

日期：

三、主張本案係符合專利法第二十條第一項☐第一款但書或☐第二款但書規定之期間

日期：

四、☐有關微生物已寄存於國外：

寄存國家：

寄存機構：

寄存日期：

寄存號碼：

無

☐有關微生物已寄存於國內(本局所指定之寄存機構)：

寄存機構：

寄存日期：

寄存號碼：

無

☐熟習該項技術者易於獲得, 不須寄存。



## 五、發明說明 (1)

### 發明所屬之技術領域

本發明提供一種控制光學儲存裝置之方法，尤指一種控制光學儲存裝置轉速之方法。

### 先前技術

隨著計算機系統運算速度的提昇以及網際網路的興起，各個領域的使用者對於資料儲存的需求與日俱增。由於一光學儲存媒體（如光碟—CD，或數位多用途光碟—DVD）具備體積輕便、儲存容量可觀且價格經濟等優勢，用來存取該光學儲存媒體之光學儲存裝置（如光碟機／光碟燒錄機—CD drive／CD burner，或數位多用途光碟機／數位多用途光碟燒錄機—DVD drive／DVD burner）遂成為計算機系統的標準配備之一。

該光學儲存裝置對其中之光學儲存媒體之存取率係對應於該光學儲存裝置之轉速，同時該光學儲存媒體與裝置品質的優劣亦影響上述的對應關係。習知的光學儲存裝置係於前述之存取率低時調低該轉速，並且於前述之存取率高時調高該轉速。然而上述之存取率與轉速的對應關係另具有許多變因，因此習知的光學儲存裝置無法適切地兼顧其存取率與高轉速的維持，往往在預計的轉速下因為不能夠正確地存取資訊而無法穩定地維持在較佳



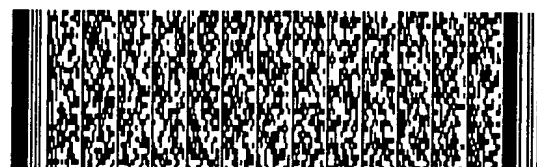
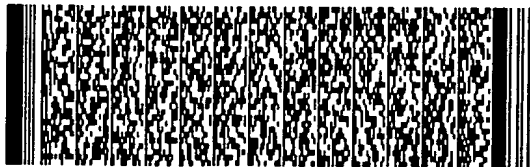
## 五、發明說明 (2)

的轉速，使得該光學儲存裝置之存取時間過長，甚至造成該光學儲存裝置無法順利地存取資料，徒增使用者操作上的不便。

### 發明內容

因此本發明之主要目的在於提供一種控制光學儲存裝置轉速之方法，以解決上述問題。

本發明之較佳實施例中提供一種控制光學儲存裝置轉速之方法，用來調整一光學儲存裝置之轉速以增加該光學儲存裝置對其中之光學儲存媒體之存取率，該方法包含有定義該光學儲存裝置之讀取或寫入過程中可能發生之複數個事件；對應於該複數個事件中之一事件提供一權值；提供一評估函數；決定該評估函數之初始值，並且於該評估函數之值域中決定一加速門檻值與一減速門檻值，其中該加速門檻值與該減速門檻值依序將該評估函數之值域區分為一加速區間、一減速區間、與一減速區間；當該複數個事件中的一事件發生時，依據該發生之事件之權值改變該評估函數之值；當該評估函數之位於該加速區間時，選擇性地增加該光學儲存裝置之轉速；以及當該評估函數之位於該減速區間時，選擇性地減少該光學儲存裝置之轉速。



### 五、發明說明 (3)

本發明之較佳實施例中同時提供一種控制光學儲存裝置轉速之方法，用來調整一光學儲存裝置之存取率，該方法包含有定義該光學儲存裝置之複數個事件；提供一評估函數，該函數中決定一加速門檻值與一減速門檻值，其中該加速門檻值與一減速門檻值之值域區分為一事件個轉速值以改變該轉速值中之一目目標轉速之值，其值域區分為一事件個轉速值以改變該轉速值中之一目目標轉速之值，當該複數個轉速值以改變該轉速值中之一目目標轉速之值，以及根據該複數個轉速值之大小選擇性地改變該光學儲存裝置之轉速。

本發明的好處之一是，本發明之光學儲存裝置對係透過加權控制來調整影響其轉速之變因與轉速調整機制的對應關係，同時利用適應性學習來修正上述的對應關係，因此可以增加該光學儲存裝置對其中之光學儲存媒體之存取率，避免如習知之光學儲存裝置因為不關鍵的錯誤因素而降低轉速或因為無法適切地兼顧其存取率與高轉

#### 五、發明說明 (4)

速的維持而反覆升降其轉速，以增進該光學儲存裝置之存取率與存取效能，同時增進使用者操作上的便利。

#### 實施方式

請同時參考圖一與圖二，圖一為本發明之控制光學儲存裝置轉速之方法之流程圖，圖二為圖一之方法之模型示意圖。本發明之較佳實施例中提供一種控制光學儲存裝置轉速之方法，用來調整一光學儲存裝置之轉速以增加該光學儲存裝置對其中之光學儲存媒體之存取率。以下描述步驟之順序並非限定本發明之方法，該方法敘述如下：

步驟 100：定義該光學儲存裝置之讀取或寫入過程中可能發生之複數個事件（即圖二之  $E1$ 、 $E2$ 、 $E3$ 、...  $En$ ）；

步驟 102：對應於該複數個事件中之每一事件提供一權值（即圖二之  $W1$ 、 $W2$ 、 $W3$ 、...  $Wn$ ）以透過該等權值係為正值或負值來將該複數個事件對應地分類為正向事件或負向事件；

步驟 104：對應於該複數個事件中的一事件之發生率調整該複數個事件中的一事件之權值；

步驟 106：提供一評估函數（如圖二之評估函數 210）；

步驟 108：對應於該光學儲存裝置之複數個轉速值中的每一轉速值決定該評估函數之初始值，並且對應於該複數個轉速值中的每一轉速值於該評估函數之值域中決定一



#### 五、發明說明 (5)

加速門檻值與一減速門檻值（儲存於圖二之適應性速度策略單元 250），其中該加速門檻值與該減速門檻值依序將該評估函數之值域區分為一加速區間、一定速區間、與一減速區間，並且該初始值、該加速門檻值、與該減速門檻值係對應於該轉速值；

步驟 110：根據目前發生之事件調整該加速門檻值或該減速門檻值（即由圖二之適應性學習單元 270 對圖二之適應性速度策略單元 250 進行參數調整）；

步驟 112：當該複數個事件中的一事件發生時，依據該發生之事件之權值改變該評估函數之值（於本實施例中，係將該權值累加至該評估函數，因此該評估函數為一隨時間變化之函數）；以及

步驟 114：當該評估函數之值位於該複數個轉速值中之一目前轉速值對應的定速區間之外（即位於該加速區間或該減速區間）時，根據該目前轉速值對應的定速區間之大小與該複數個轉速值中之一目標轉速值對應的定速區間之大小選擇性地改變該光學儲存裝置之轉速（即由圖二之適應性速度策略單元 250 進行上述定速區間之大小的比較，再於 "增加轉速" 292、"維持目前值轉速" 294、與 "減少轉速" 296 選擇其中之一）。

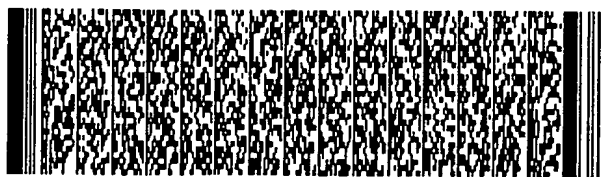
在步驟 108 當中，每當該光學儲存裝置要開始在一轉速值下運作，該評估函數之值就會被重新設定為該光學儲存裝置將要開始運作之轉速值所對應的初始值。在本發明



#### 五、發明說明 (6)

的較佳實施例中，該初始值係為該轉速值對應的加速門檻值與減速門檻值之平均值，也就是位於該定速區間之中點，因此該初始值、該加速門檻值、與該減速門檻值係共同對應於該轉速值，也就是說每一轉速值有一組對應的初始值、加速門檻值、與減速門檻值。在上述之步驟 108、110 當中，該定速區間的大小係對應於該加速門檻值或該減速門檻值，而該轉速值下發生的事件係反應該轉速值是否適合進行種種操作。當該複數個事件中的一事件發生時，圖二之適應性學習單元 270 可以依據該發生之事件調整圖二之適應性速度策略單元 250 中所記憶之參數，即調整（該複數個轉速值中之）一目前轉速值對應之加速門檻值或減速門檻值以改變該目前轉速值對應之定速區間之大小。在上述參數調整過程中，也可以同時調整（該複數個轉速值中之）一鄰近轉速值對應之加速門檻值或減速門檻值以改變該鄰近轉速值對應之定速區間之大小。以下先以若干可能發生的事件對本發明之步驟做進一步的說明。

當正向事件（如 "無失敗尋軌"—Perfect Seek 或 "無失敗存取"—Perfect Access 等事件）發生時，表示該光學儲存裝置在該目前轉速值下很適合進行存取資料等種種操作，並且發生次數越多表示該光學儲存裝置於該目前轉速值之運作越穩定、存取率越高，故往後應該多加利用該轉速進行種種操作，因此可以增加該轉速對應之定

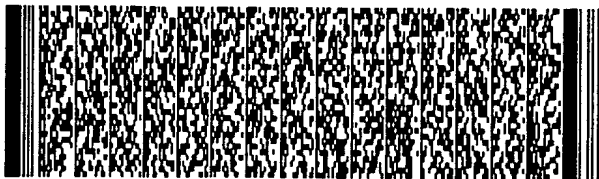




#### 五、發明說明 (7)

速區間之大小以使其相較於其它轉速值有更多被使用的機會。同理當負向事件 (如 "解碼錯誤"—Decoding Error、"對焦錯誤"—Focus error、"尋軌錯誤"—Seek Error等事件) 發生時, 表示該光學儲存裝置在該轉速值下對該碟片無法做有效的存取動作, 並且發生次數越多表示該光學儲存裝置於該目前轉速值之運作越不穩定、存取率越低, 故往後應該減少利用該轉速進行種種操作之機會, 因此可以減少該轉速對應之定速區間 (Domination space) 之大小以使其相較於其它轉速值有更少被使用的機會。

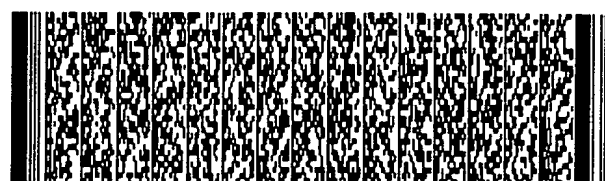
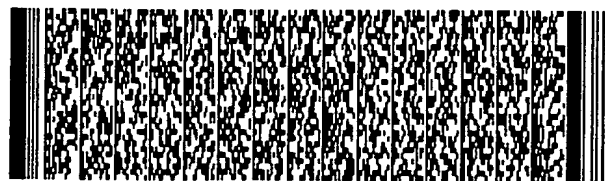
利用步驟 102 定義大小不盡相同的權值  $W1$ 、 $W2$ 、 $W3$ 、...、 $Wn$ , 並且利用步驟 112 將該等權值隨著各個事件的發生逐一累加至圖二之評估函數 210, 可以具體地反映出以上所述的種種事件對該光學儲存裝置之存取率與轉速值的對應關係, 也就是說不同的權值大小代表不同程度的影響。例如—"對焦錯誤" (Focus error) 事件的權值  $W1$  為 "-20", 一 "緩衝區存取錯誤" (Buffering Error) 事件的權值  $W2$  為 "-5", 一 "解碼錯誤" (Decoding Error) 事件的權值  $W3$  為 "-5"。其中三權值  $W1$ 、 $W2$ 、 $W3$  的負值表示如前面所述之負向事件, 而  $W1$  的絕對值比  $W2$  或  $W3$  的絕對值大表示該 "對焦錯誤" 事件的嚴重性比其它兩事件的嚴重性高。也就是說只要發生較少量次數的 "對焦錯誤" 事件, 就會使該評估函數



#### 五、發明說明 (8)

之值位於該減速區間，因此該 "對焦錯誤" 事件比其它兩事件對於減少該光學儲存裝置之轉速有較大的鼓勵作用。此時步驟 114 中的目標轉速值可以定義為比該目前轉速值略低一級的轉速值。因此本發明之方法 (步驟 114) 另包含當該評估函數之值位於該減速區間時，選擇性地減少該光學儲存裝置之轉速 (即由圖二之適應性速度策略單元 250 於 "減少轉速" 296 與 "維持目前值轉速" 294 選擇其中之一)。其中步驟 114 之動作的執行具有選擇性係因為其具有兩個執行條件 (執行時機必須是該目前轉速值對應的評估函數之值位於其定速區間之外，以及比較該等定速區間的大小後才決定是否執行)，也就是說步驟 114 不能片面根據其中一個執行條件就執行其動作。另外在步驟 114 中，每當圖二之適應性速度策略單元 250 選擇了 "維持目前值轉速" 294，該評估函數之值可以略為調整以便持續維持於該定速區間內，避免該光學儲存裝置於該目前轉速值 (適應性較佳之轉速值) 與該目標轉速值 (適應性較差之轉速值) 之間不斷地切換。

又例如正向事件無失敗尋軌與無失敗存取，對應之權值  $W_n$ 、 $W_6$  分別為 "10"、"1"。其中兩權值  $W_6$ 、 $W_n$  的正值表示如前面所述之正向事件，而  $W_n$  的絕對值比  $W_6$  的絕對值大表示該 "無失敗尋軌" 事件對該光學儲存裝置之存取率與轉速值的對應關係的影響力比該 "無失敗存取" 事件對該光學儲存裝置之存取率與轉速值的對應關係的影



#### 五、發明說明 (9)

響力大，因此該 "無失敗尋軌" 事件比該 "無失敗存取" 事件對於增加該光學儲存裝置之轉速有較大的鼓勵作用。此時步驟 114 中的目標轉速值可以定義為比該目前轉速值略高一級的轉速值。因此本發明之方法（步驟 114）另包含當該評估函數之值位於該加速區間時，選擇性地增加該光學儲存裝置之轉速（即由圖二之適應性速度策略單元 250 於 "增加轉速" 292 與 "維持目前值轉速" 294 選擇其中之一）。

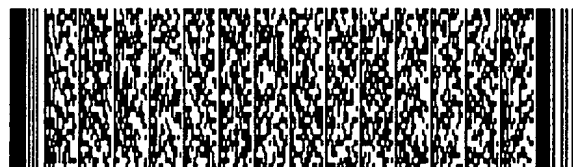
請參閱圖三，圖三為圖二之適應性速度策略單元 250 之適應性函數 300 示意圖。圖三之橫軸表示該評估函數的值，圖三之縱軸表示該等轉速值（於圖二中對應標示係為  $4x$ 、 $6x$ 、 $8x$ 、 $10x$ 、 $12x$ 、 $14x$ 、 $16x$ ）之適應性函數值，分別以適應性函數 300 之曲線表示，其中每一曲線與橫軸相會處即為該等門檻值。例如轉速值為  $12x$  所對應的減速門檻值 3121 與加速門檻值 3122 係為轉速值為  $12x$  所對應的曲線（曲線  $12x$ ）與橫軸相會處，而該曲線在減速門檻值 3121 的左側與加速門檻值 3122 的右側與橫軸重合，表示該曲線所對應之適應性函數值在轉速值  $12x$  所對應的減速區間與加速區間內恆等於零。因此適應性函數 300 之一系列曲線係用來表達該光學儲存裝置於各轉速值的適應性，其中曲線下面積越大者表示該光學儲存裝置於該曲線對應的轉速值的適應性越佳。在進行適應性學習之前，圖三之每一轉速值對應的定速區間之大小彼此相



##### 五、發明說明 (10)

等。請參閱圖四，圖四為圖三之適應性函數之學習結果。圖二之適應性速度策略單元 250 經過適應性學習後，轉速值 10x、12x 所對應的定速區間（分別為門檻值 3101、3102 之間的定速區間與門檻值 3121、3122 之間的定速區間）增大，表示該光學儲存裝置可以多加利用 10x、12x 之轉速值進行種種操作，而轉速值 14x、16x 所對應的定速區間（分別為門檻值 3141、3142 之間的定速區間與門檻值 3161、3162 之間的定速區間）減少，表示該光學儲存裝置應該減少利用 14x、16x 之轉速值進行種種操作之機會。

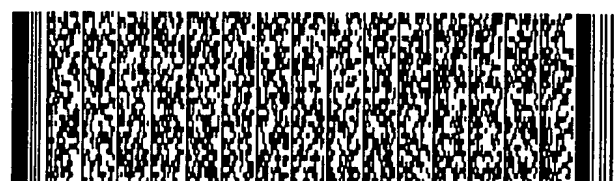
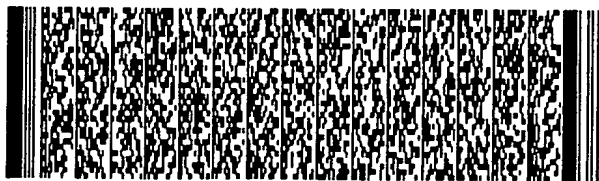
在上述之步驟 114 當中，係利用圖二之適應性速度策略單元 250 進行該目前轉速值對應的定速區間（如圖三或圖四所示門檻值 3121、3122 之間的定速區間）之大小與該目標轉速值對應的定速區間（如圖三或圖四所示門檻值 3141、3142 之間的定速區間）之大小之比較，因此可以得知該目前轉速值或該目標轉速值較適合進行種種操作。例如該目前轉速值為 12x，並且在一次 "無失敗存取" 事件後該評估函數值大於加速門檻值 3122，然而如前面所述，圖四之學習結果顯示轉速值 14x 對應的定速區間小於轉速值 12x 對應的定速區間，因此圖二之適應性速度策略單元 250 選擇 "維持目前值轉速" 294。此時適應性速度策略單元 250 也可以增加加速門檻值 3122、減速門檻值 3141 同時減少減速門檻值 3121、加速門檻值 3142，



##### 五、發明說明 (11)

如此使轉速值  $12x$  較轉速值  $14x$  相對地增加被使用的機會。

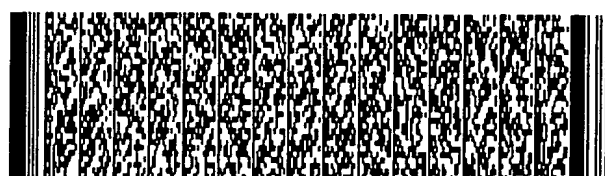
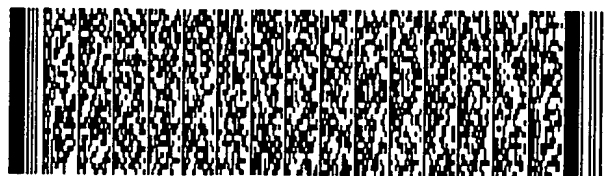
請參閱圖五，圖五為圖二之適應性速度策略單元 250 之加速機率函數示意圖。圖五之橫軸表示該目標轉速值（較高轉速值）之定速區間之大小減該目前轉速值之定速區間之大小之值（在圖五中係以“較高轉速值對目前轉速值之適應性差異”標示，稍後將進一步說明），圖五之縱軸表示適應性速度策略單元 250 選擇“增加轉速” 292 的機率，而該加速機率函數則表示前述之定速區間大小之差值代入該函數後可得適應性速度策略單元 250 選擇“增加轉速” 292 的機率。當該機率為一（即 100%）時，表示該光學儲存裝置一定要增加轉速。接下來可透過隨機程序以決定是否要加速。使用隨機程序的目的，一方面可以加強本發明之方法對於適應性速度策略單元 250 的訓練效果，讓每一轉速值都保有被使用的機會並且有足夠的嘗試次數，訓練結果才能充分地代表實際狀況。另一方面，透過不同轉速值的嘗試不但可以避免訓練之初發生的少數負向事件阻礙某些初步表現不佳的目標轉速值被使用的機會，還可以避免阻斷其下一級轉速值被使用的機會。例如在本發明之另一實施例中，圖四代表適應性速度策略單元 250 訓練之初的學習結果，當該目前轉速值為  $12x$ ，同時該目標轉速值為  $14x$ ，而轉速值  $14x$  對應的定速區間（如圖四所示門檻值 3141、3142 之間的定速



#### 五、發明說明 (12)

區間) 小於轉速值  $12x$  對應的定速區間 (如圖四所示門檻值  $3121$ 、 $3122$  之間的定速區間) 會阻礙轉速值  $14x$  被使用, 透過隨機程序不但可以給適應性速度策略單元 250 有機會被訓練轉速值  $14x$  及同時訓練其鄰近轉速值  $12x$ 、 $16x$  的相關參數 (在本實施例中分別為門檻值  $3141$ 、 $3142$ , 以及門檻值  $3121$ 、 $3122$  與門檻值  $3161$ 、 $3162$ , 如前面所述參數調整之訓練過程, 一目前轉速值發生的事件也會影響其鄰近轉速值的相關參數), 還可以避免適應性速度策略單元 250 因為無法進入轉速值  $14x$  而永遠失去使用轉速值  $16x$  的機會。

請再度參閱圖四。在前述之較佳實施例中, 由於適應性函數 300 之一系列曲線於該等定速區間內皆由一系列傾斜直線所構成, 而該等轉速值的適應性就反應在圖四所示的適應性函數 300 之學習結果, 因此不論是比较該等定速區間之大小或是比較適應性函數 300 之各曲線所對應之函數值的大小, 都是在比較該等轉速值的適應性。在本發明之另一實施例中, 適應性速度策略單元 250 可以隨時將該該評估函數之值代入圖四的適應性函數 300, 就可以取得適應性函數 300 之每一曲線對應於縱軸的適應性函數值, 再由該等函數值選取一最大值, 並且以該最大值所對應的轉速值作為該目標轉速值。例如該目標轉速值係略高於該目前轉速值, 則適應性速度策略單元 250 可以透過隨機程序將該最大值減掉該目前轉速值所對應的適應



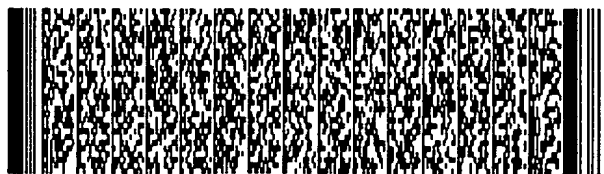
##### 五、發明說明 (13)

性函數值所得之差值代入圖五之加速機率函數來決定是否改變轉速值，而不必如步驟 114等到該評估函數之值位於該複數個轉速值中之一目前轉速值對應的定速區間之外（即位於該加速區間或該減速區間）時，才決定是否改變轉速值。

綜合以上關於該另一實施例之說明，本發明所提供之方法另包含有：對應於該複數個轉速值（於圖二中對應標示係為  $4x$ 、 $6x$ 、 $8x$ 、 $10x$ 、 $12x$ 、 $14x$ 、 $16x$ ）中之每一轉速值定義一適應性函數 300，其中該適應性函數（即圖二之適應性函數 300 其中一曲線）係對應於該轉速值所對應之加速門檻值與減速門檻值；將該評估函數之值代入該等適應性函數中之複數個適應性函數以決定一最大值；以及透過隨機程序決定是否將該光學儲存裝置之轉速變更為該最大值所對應之轉速值。

根據本發明所做的隨機存取（Random Access）測試結果顯示，可有效降低測試中的尋軌錯誤次數；另外，對於另一項碟機存取績效指標，即資料傳輸速率（Data Transfer Rate），也能保持在相對高的穩定速度。

上述的評估函數也可以針對光學儲存媒體之間的差異（如光碟種類、資料存取之編碼類型）逐一定義以進行對應。因此本發明之方法另包含對應於該光學儲存媒體

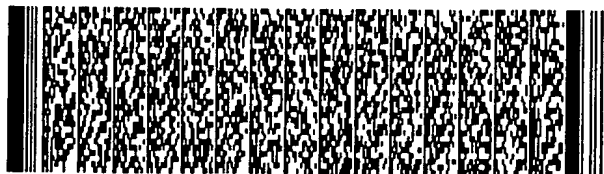


#### 五、發明說明 (14)

提供該評估函數，其中該評估函數之初始值、加速門檻值、與減速門檻值係對應於該光學儲存媒體。本發明之方法另包含在該光學儲存媒體自該光學儲存裝置中被取出之前，記憶經調整後之該加速門檻值與該減速門檻值，其中該等記憶值可供往後同類型光學儲存媒體被置入該光學儲存裝置之時使用。在本發明之另一實施例中，以上所述之權值中的複數個權值可以是彼此相等。當所有權值係彼此相等時，可以將圖二之評估函數 210 以至少一計數器取代。另外該光學儲存裝置可以是一光碟機 (CD drive) 或光碟燒錄機 (CD burner)，也可以是一數位多用途光碟機 (DVD drive) 或一數位多用途光碟燒錄機 (DVD burner)。

相較於習知技術，本發明之光學儲存裝置對係透過加權控制來調整影響其轉速之變因與轉速調整機制的對應關係，同時利用適應性學習來修正上述的對應關係，因此可以增加該光學儲存裝置對其中之光學儲存媒體之存取率，避免如習知的光學儲存裝置因為無法適切地兼顧其存取率與轉速的維持而反覆升降其轉速，使得存取該光學儲存裝置之計算機系統不致因此失去掌控權，同時增進使用者操作上的便利。

以上所述僅為本發明之較佳實施例，凡依本發明申請專利範圍所做之均等變化與修飾，皆應屬本發明專利的涵





五、發明說明 (15)

蓋範圍。



## 圖式簡單說明

### 圖式之簡單說明

圖一為本發明之控制光學儲存裝置轉速之方法之流程圖。

圖二為圖一之方法之模型示意圖。

圖三為圖二之適應性速度策略單元之適應性函數示意圖。

圖四為圖三之適應性函數之學習結果。

圖五為圖二之適應性速度策略單元之加速機率函數示意圖。

### 圖式之符號說明

200 方法模型

210 評估函數

250 適應性速度策略單元

270 適應性學習單元

292, 294, 296 速度調整

E1, E2, E3, . . . . ., En 事件

W1, W2, W3, . . . . ., Wn 權值

300 適應性函數

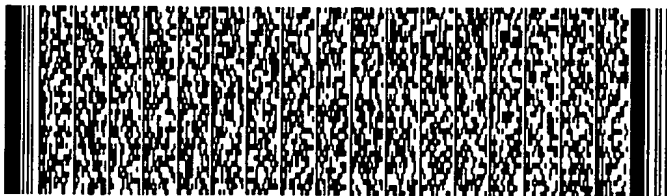
3101, 3121, 3141, 3161 減速門檻值

3102, 3122, 3142, 3162 加速門檻值



## 六、申請專利範圍

1. 一種控制光學儲存裝置轉速之方法，用來調整一光學儲存裝置之轉速以增加該光學儲存裝置對其中之光學儲存媒體之存取率，該方法包含有：  
定義該光學儲存裝置之讀取或寫入過程中可能發生之複數個事件；  
對應於該複數個事件中之每一事件提供一權值；  
提供一評估函數；  
決定該評估函數之初始值，並且於該評估函數之值域中  
決定一加速門檻值與一減速門檻值，其中該加速門檻值與該減速門檻值依序將該評估函數之值域區分為一加速區間、一定速區間、與一減速區間；  
當該複數個事件中的一事件發生時，依據該發生之事件之權值改變該評估函數之值；  
當該評估函數之值位於該加速區間時，選擇性地增加該光學儲存裝置之轉速；以及當該評估函數之值位於該減速區間時，選擇性地減少該光學儲存裝置之轉速。
2. 如申請專利範圍第 1 項所述之方法，該方法另包含有對應於該光學儲存裝置之複數個轉速值中的每一轉速值決定該評估函數之初始值、加速門檻值、與減速門檻值。
3. 如申請專利範圍第 2 項所述之方法，該方法另包含有當該評估函數之值位於該複數個轉速值中之一目前轉速



#### 六、申請專利範圍

值對應的定速區間之外時，根據該目前轉速值對應的定速區間之大小與該複數個轉速值中之一目標轉速值對應的定速區間之大小選擇性地改變該光學儲存裝置之轉速。

4.如申請專利範圍第2項所述之方法，該方法另包含有：

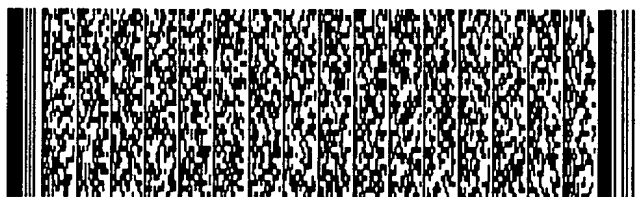
對應於該複數個轉速值中之每一轉速值定義一適應性函數，其中該適應性函數係對應於該轉速值所對應之加速門檻值與減速門檻值；

將該評估函數之值代入該等適應性函數中之複數個適應性函數以決定一最大值；以及透過隨機程序決定是否將該光學儲存裝置之轉速變更為該最大值所對應之轉速值。

5.如申請專利範圍第1項所述之方法，該方法另包含有對應於該光學儲存媒體提供該評估函數，其中該評估函數之初始值、加速門檻值、與減速門檻值係對應於該光學儲存媒體。

6.如申請專利範圍第1項所述之方法，該方法另包含有根據目前發生之事件調整該加速門檻值或該減速門檻值。

7.如申請專利範圍第5項所述之方法，該方法另包含有在



#### 六、申請專利範圍

該光學儲存媒體自該光學儲存裝置中被取出之前，記憶經調整後之該加速門檻值與該減速門檻值。

8.如申請專利範圍第1項所述之方法，該方法另包含有對應於該複數個事件中的一事件之發生率調整該複數個事件中的一事件之權值。

9.如申請專利範圍第1項所述之方法，其中該等權值中的複數個權值係彼此相等。

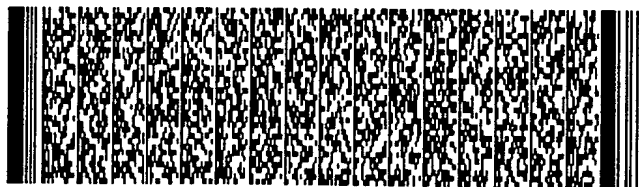
10.如申請專利範圍第1項所述之方法，其中該光學儲存裝置係為一光碟機 (CD drive) 或光碟燒錄機 (CD burner)。

11.如申請專利範圍第1項所述之方法，其中該光學儲存裝置係為一數位多用途光碟機 (DVD drive) 或一數位多用途光碟燒錄機 (DVD burner)。

12.一種控制光學儲存裝置轉速之方法，用來調整一光學儲存裝置之轉速以增加該光學儲存裝置對其中之光學儲存媒體之存取率，該方法包含有：

定義該光學儲存裝置之讀取或寫入過程中可能發生之複數個事件；

提供一評估函數；



#### 六、申請專利範圍

對應於該光學儲存裝置之複數個轉速值中的每一轉速值決定該評估函數之初始值，並且對應於該複數個轉速值中的每一轉速值於該評估函數之值域中決定一加速門檻值與一減速門檻值，其中該加速門檻值與該減速門檻值依序將該評估函數之值域區分為一加速區間、一定速區間、與一減速區間；

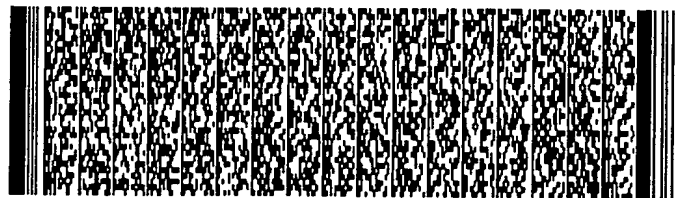
當該複數個事件中的一事件發生時，依據該發生之事件調整該複數個轉速值中的一轉速值對應之加速門檻值或減速門檻值以改變該轉速值對應之定速區間之大小；以及根據該目前轉速值對應的定速區間之大小與一目標轉速值對應的定速區間之大小選擇性地改變該光學儲存裝置之轉速。

13.如申請專利範圍第12項所述之方法，該方法另包含有：

對應於該複數個事件中之每一事件提供一權值以透過該等權值係為正值或負值來將該複數個事件對應地分類為正向事件或負向事件；

當該複數個事件中的一事件發生時，依據該發生之事件之權值改變該評估函數之值；

當該評估函數之值位於該加速區間時，選擇性地增加該光學儲存裝置之轉速；以及當該評估函數之值位於該減速區間時，選擇性地減少該光學儲存裝置之轉速。



六、申請專利範圍

14.如申請專利範圍第13項所述之方法，該方法另包含有對應於該複數個事件中的一事件之發生率調整該複數個事件中的一事件之權值。

15.如申請專利範圍第13項所述之方法，其中該等權值中的複數個權值係彼此相等。

16.如申請專利範圍第12項所述之方法，該方法另包含有：

對應於該複數個轉速值中之每一轉速值定義一適應性函數，其中該適應性函數係對應於該轉速值所對應之加速門檻值與減速門檻值；

將該評估函數之值代入該等適應性函數中之複數個適應性函數以決定一最大值；以及透過隨機程序決定是否將該光學儲存裝置之轉速變更為該最大值所對應之轉速值。

17.如申請專利範圍第12項所述之方法，該方法另包含有對應於該光學儲存媒體提供該評估函數，其中該等初始值、加速門檻值、與減速門檻值係對應於該光學儲存媒體。

18.如申請專利範圍第12項所述之方法，該方法另包含有在該光學儲存媒體自該光學儲存裝置中被取出之前，記



六、申請專利範圍

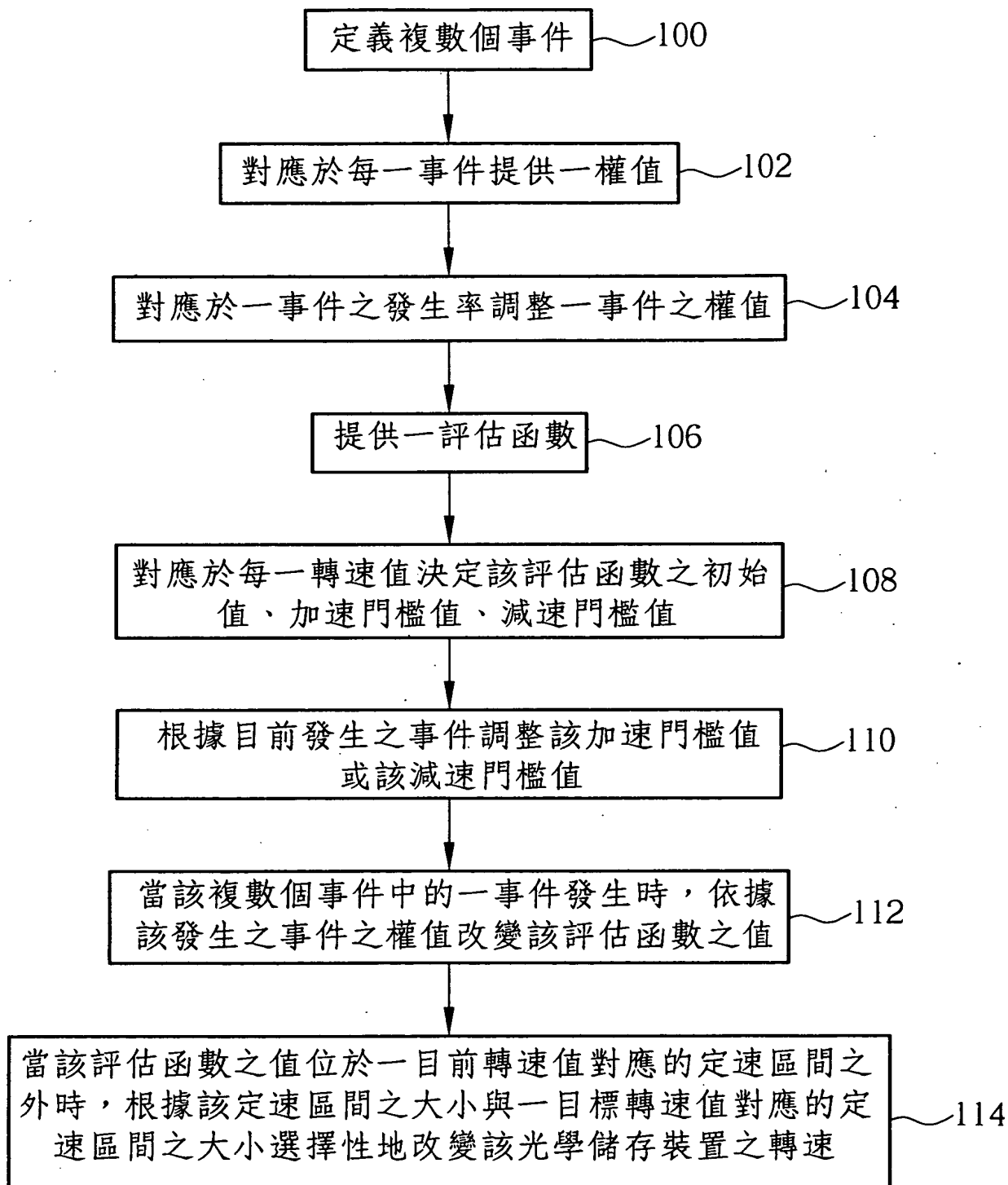
憶經調整後之該等加速門檻值與減速門檻值。

19.如申請專利範圍第12項所述之方法，其中該光學儲存裝置係為一光碟機（CD drive）或光碟燒錄機（CD burner）。

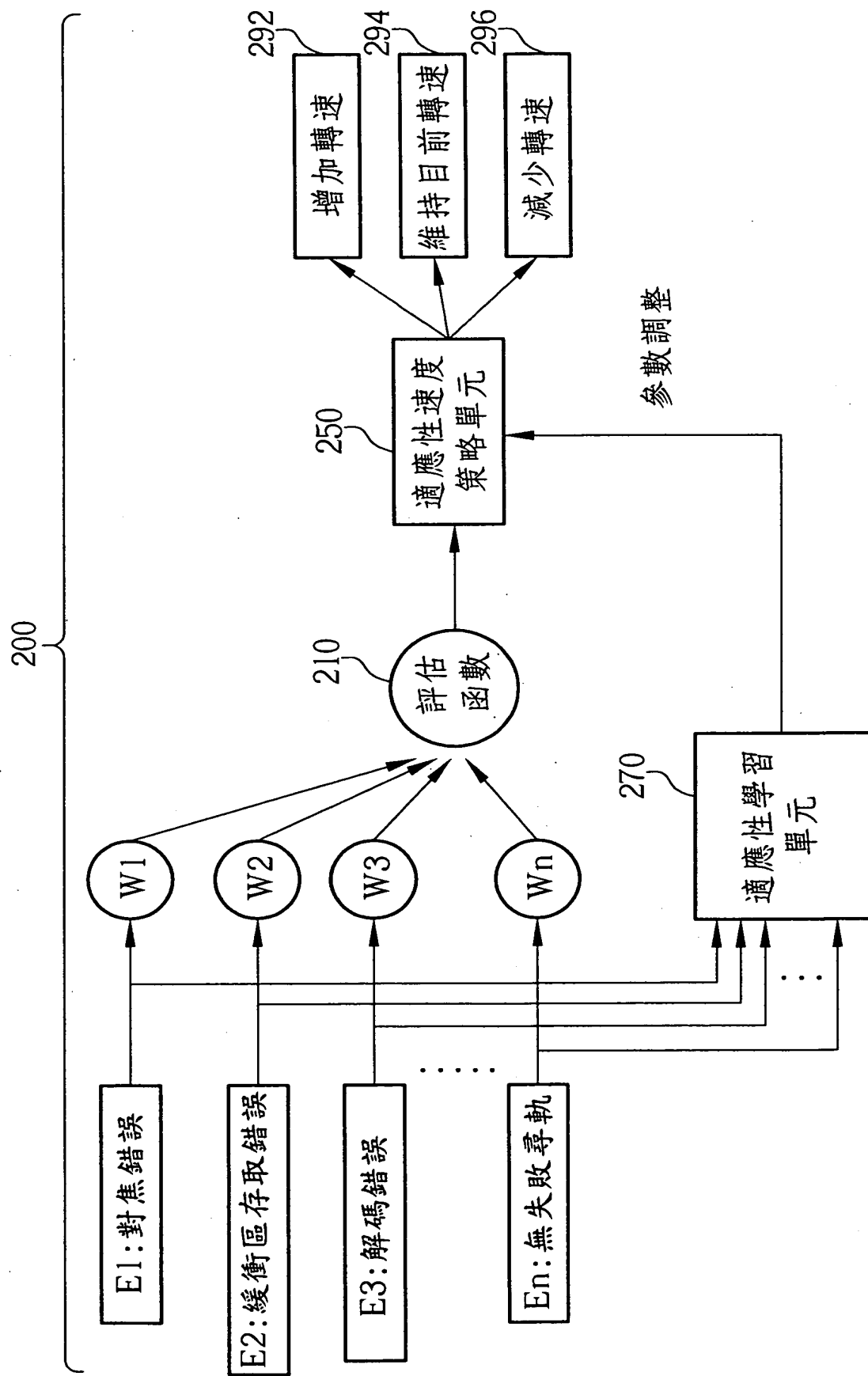
20.如申請專利範圍第12項所述之方法，其中該光學儲存裝置係為一數位多用途光碟機（DVD drive）或一數位多用途光碟燒錄機（DVD burner）。



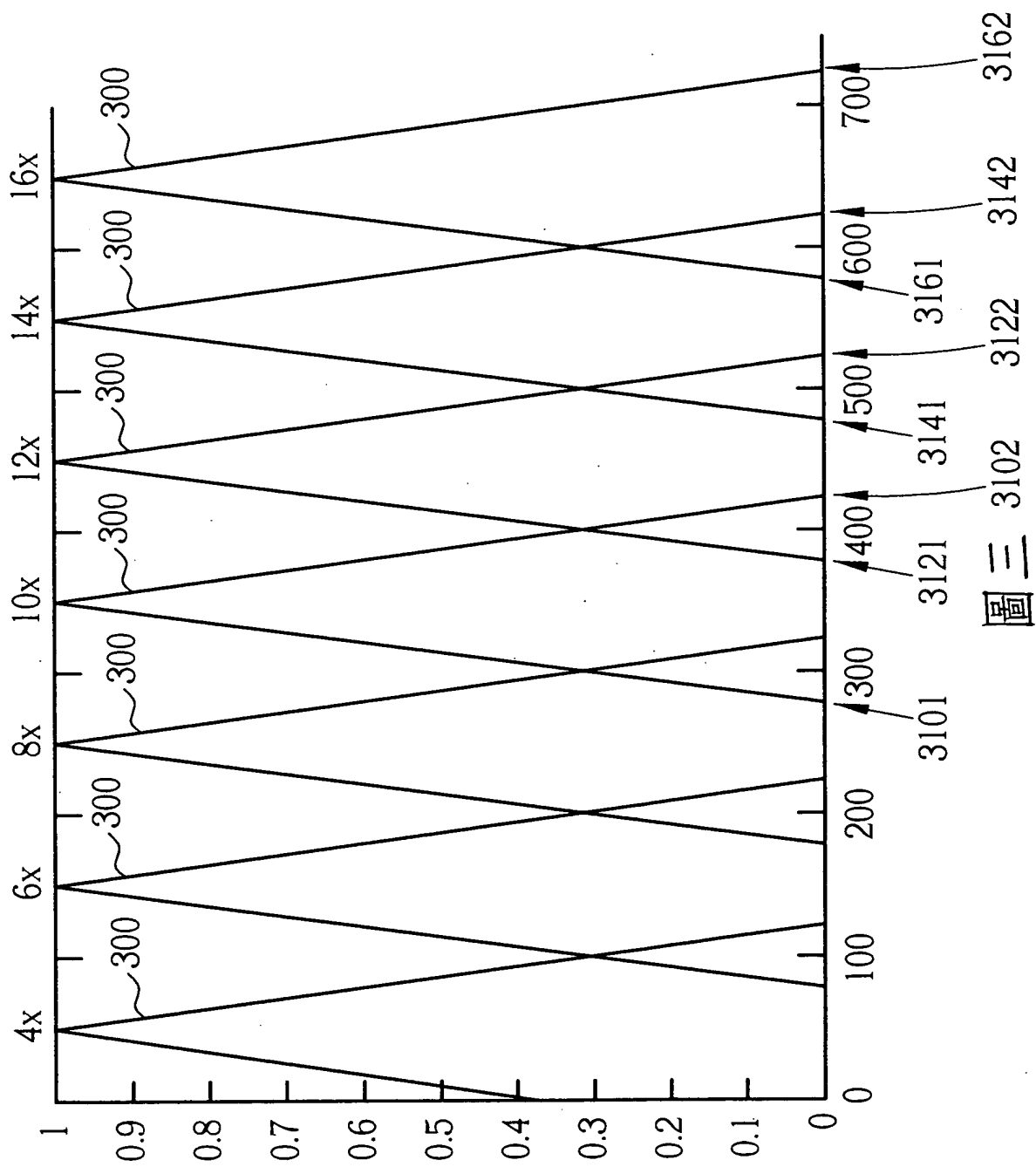


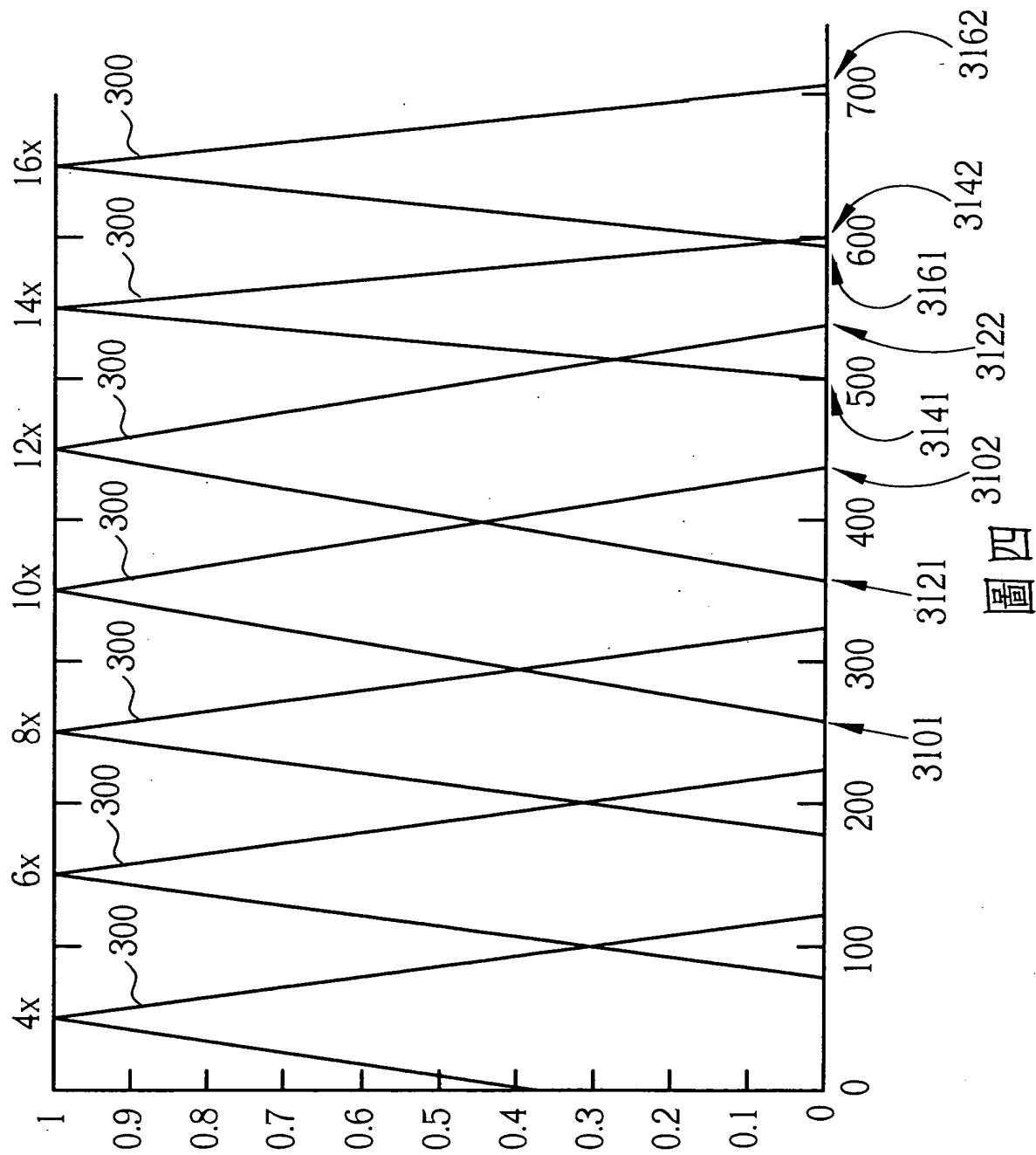


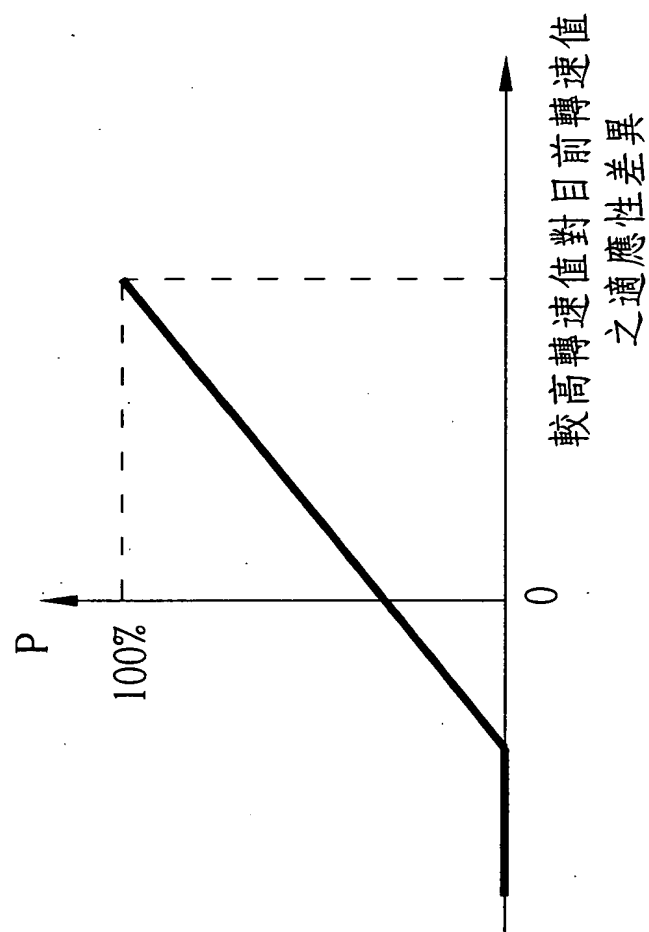
圖一



圖二

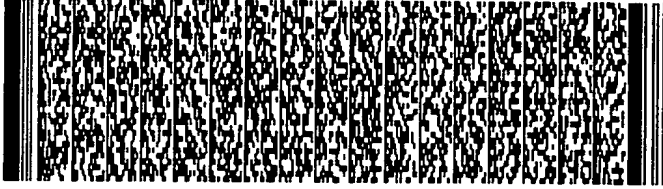




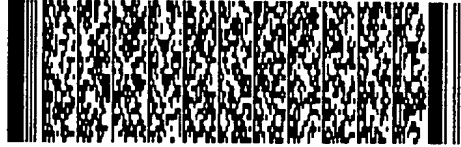


圖五

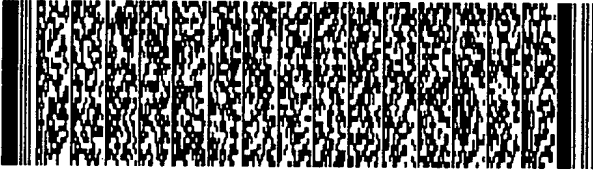
第 1/28 頁



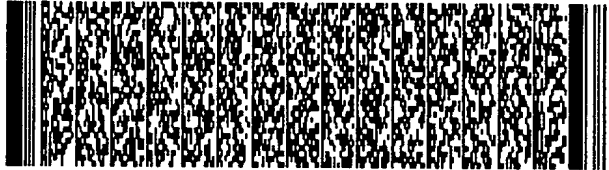
第 2/28 頁



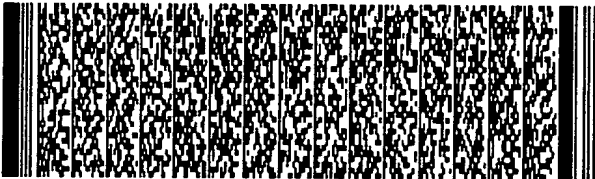
第 3/28 頁



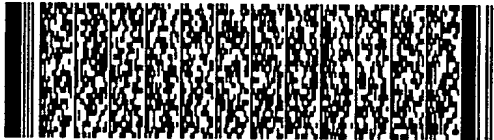
第 3/28 頁



第 4/28 頁



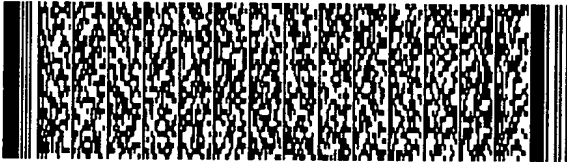
第 5/28 頁



第 6/28 頁



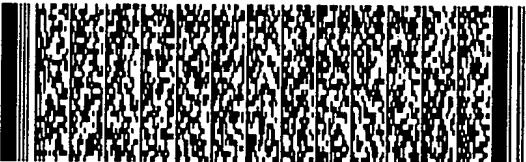
第 7/28 頁



第 7/28 頁



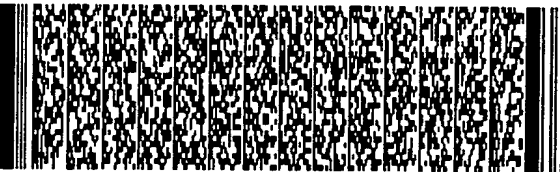
第 8/28 頁



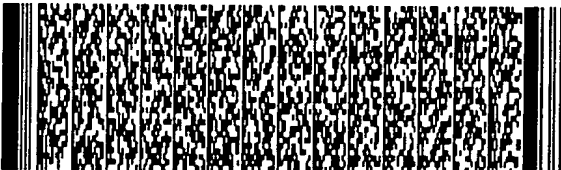
第 8/28 頁



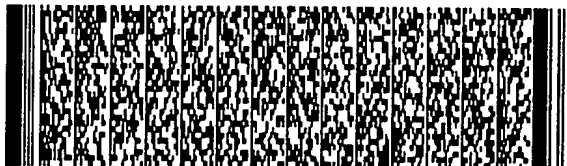
第 9/28 頁



第 9/28 頁



第 10/28 頁



第 10/28 頁



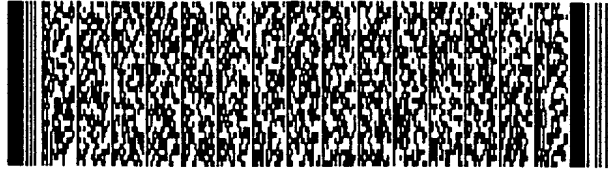
第 11/28 頁



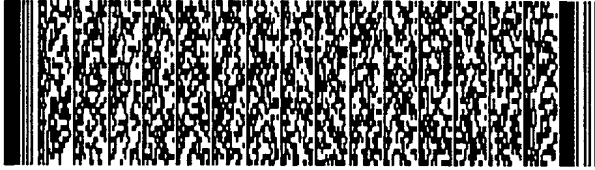
第 11/28 頁



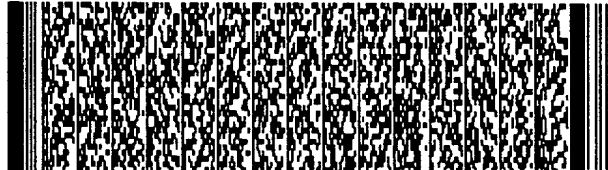
第 12/28 頁



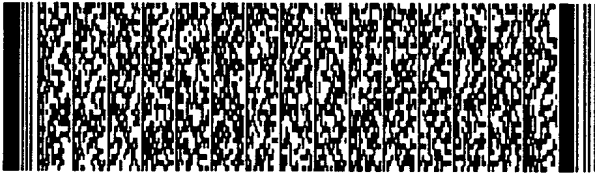
第 12/28 頁



第 13/28 頁



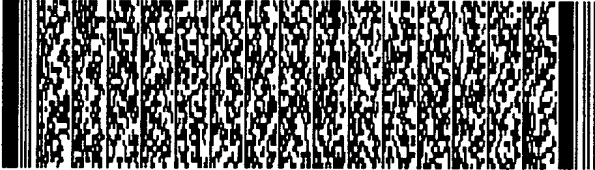
第 13/28 頁



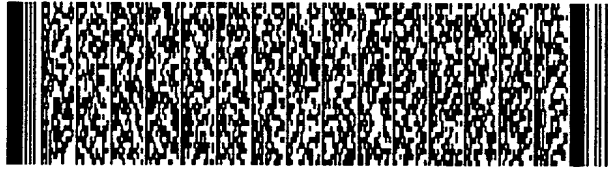
第 14/28 頁



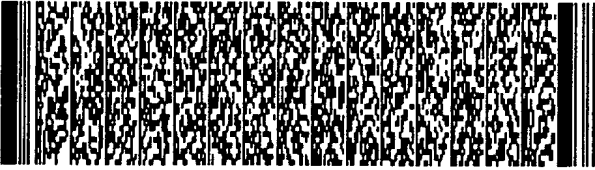
第 14/28 頁



第 15/28 頁



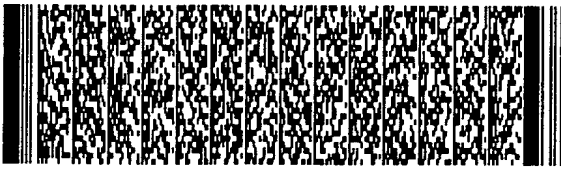
第 15/28 頁



第 16/28 頁



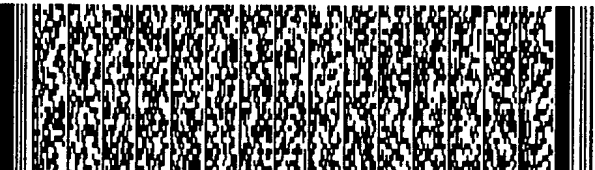
第 16/28 頁



第 17/28 頁



第 17/28 頁



第 18/28 頁



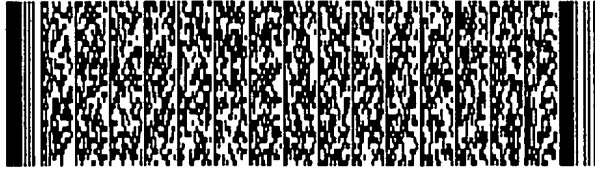
第 18/28 頁



第 19/28 頁



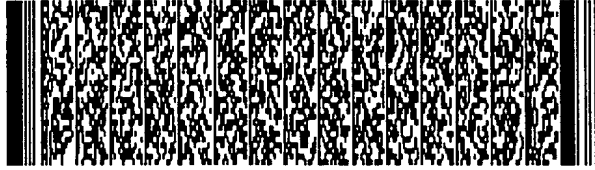
第 19/28 頁



第 20/28 頁



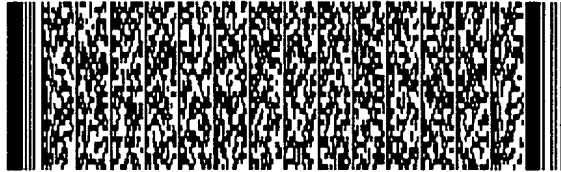
第 20/28 頁



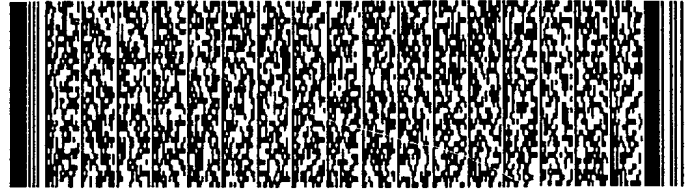
第 21/28 頁



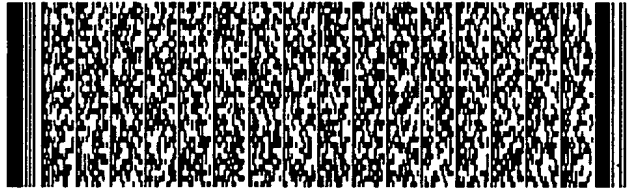
第 22/28 頁



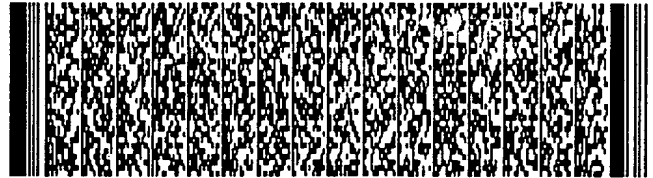
第 23/28 頁



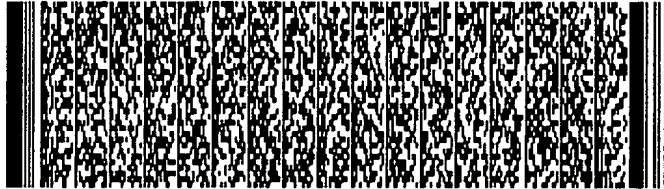
第 24/28 頁



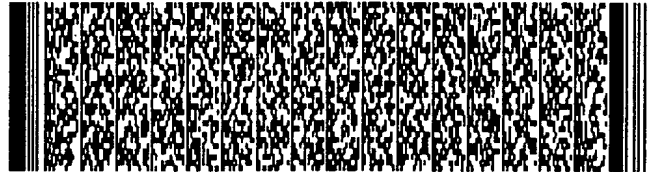
第 25/28 頁



第 26/28 頁



第 27/28 頁



第 28/28 頁

